

類 科：土木工程

科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要

考試時間：1小時30分

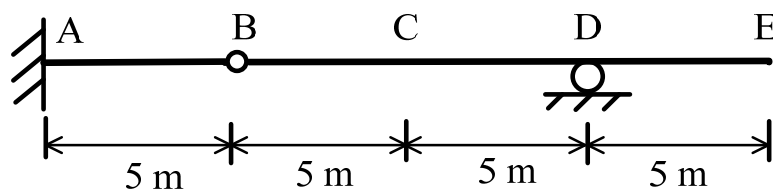
座號：_____

※注意： 可以使用電子計算器。

不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

下列計算各題所需之物理常數、符號、參數及公式等如未給時，請自行合理假設或推知。

- 一、如圖一所示之梁，畫出以下五個物理量之影響線：支承A反力 (R_A)、支承A彎矩 (M_A)、B點剪力 (V_B)、C點剪力 (V_C) 及D點彎矩 (M_D)。(25分)

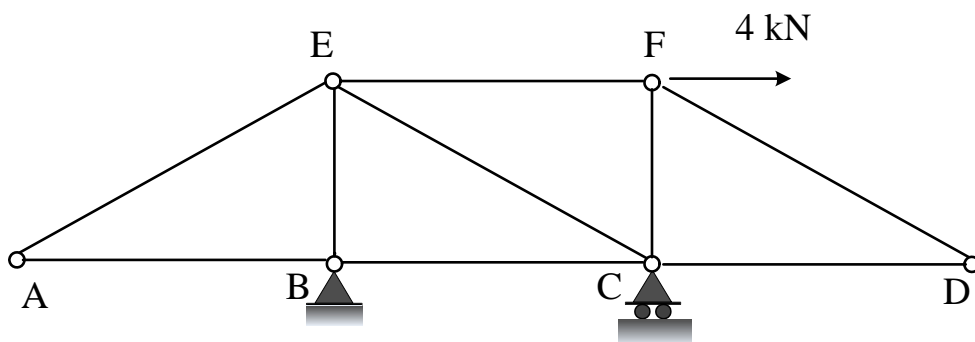


圖一

- 二、如圖二所示之桁架，各桿件都有相同之楊氏模數 $E=200 \text{ GPa}$ 、斷面積 $A=500 \text{ mm}^2$ 。斜桿件長度都為 10 m ，水平桿件長度都為 8 m ，垂直桿件長度都為 6 m 。今於F點施加一個 4 kN 之水平力，試求：

各桿件之軸力，請繪製該桁架並將桿件受力寫在桿件旁，張力為正、壓力為負。
(12分)

試以單位力法求受力後 BF 兩點間之距離改變量。(以其他方法求解一律不予計分)
(13分)



圖二

(請接背面)

類 科：土木工程

科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要

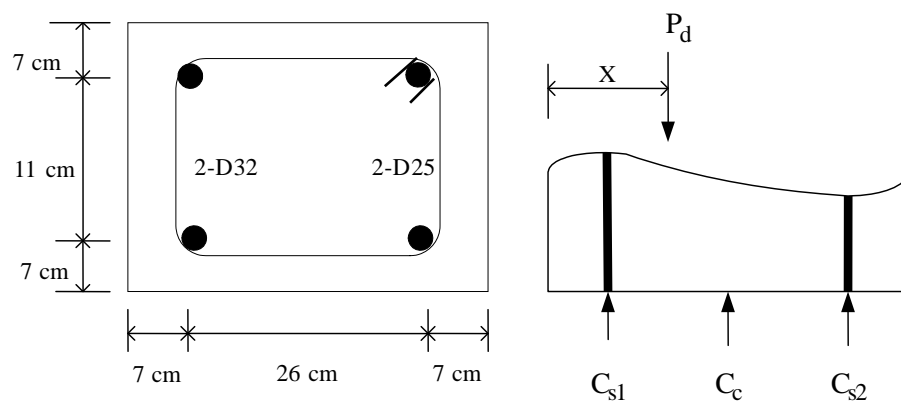
※依據與作答規範：內政部營建署「混凝土結構設計規範」（內政部 100.6.9 台內營字第 1000801914 號令）；中國土木水利工程學會「混凝土工程設計規範」（土木 401-100）。

未依上述規範作答，不予計分。

三、試說明鋼筋混凝土受撓構材之各種破壞斷面與中性軸位置。（15分）

四、何謂強度設計法？（10分）

五、如圖三所示之鋼筋混凝土橫箍柱，使用 2-D32 與 2-D25 縱向鋼筋，試決定此柱之設計純軸力強度 P_d 與斷面塑性中心。（混凝土強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，D32 $A_b = 8.14 \text{ cm}^2$ ，D25 $A_b = 5.07 \text{ cm}^2$ ）（25分）



圖三